



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-096960

出 願 人

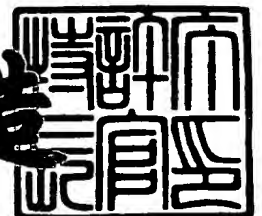
Applicant(s):

トヨタ自動車株式会社

2001年 4月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3035259



【書類名】 特許願

【整理番号】 K01-077

【提出日】 平成13年 3月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/60  
G06F 17/30

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 高野 正利

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 成清 賢次

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 石田 栄治

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 児玉 宅郎

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 樋口 正裕

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091742

【弁理士】

【氏名又は名称】 小玉 秀男

【電話番号】 052-588-3361

【選任した代理人】

【識別番号】 100108512

【弁理士】

【氏名又は名称】 村瀬 裕昭

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-114271

【出願日】 平成12年 4月14日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709927

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 化学物質排出移動量計算方法とのためのサーバとシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クライアント端末からネットワークを経由して送られてくる資材と資材使用工程と資材使用量を示すデータを入力して記憶する工程、

入力された資材をキーとして、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する工程、

検索された化学物質と入力された資材使用工程をキーとして、化学物質と資材使用工程に対応付けて大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されるときに行き先別排出移動比率を検索する工程、

検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する工程、

計算された化学物質の行き先別排出移動量をネットワークを経由してクライアント端末に送る工程

とを有する化学物質排出移動量計算方法。

【請求項 2】 クライアント端末からネットワークを経由して送られてくる資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータを入力して記憶する工程、

入力された資材をキーとして、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する工程、

検索された化学物質と入力された資材使用工程と排出工程をキーとして、化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されて入力された排出工程で排出されるときに行き先別排出移動比率を検索する工程、

検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する工程、

計算された化学物質の行き先別排出移動量をネットワークを経由してクライアント端末に送る工程

とを有する化学物質排出移動量計算方法。

【請求項 3】 クライアント端末からネットワークを経由して送られてくる資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータをサーバが入力して記憶する工程、

サーバが、入力された資材をキーとして、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する工程、

サーバが、検索された化学物質と入力された資材使用工程と排出工程をキーとして、化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されて入力された排出工程で排出されるときに行き先別排出移動比率を検索する工程、

サーバが、検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する工程、

サーバが、計算された化学物質の行き先別排出移動量をネットワークを経由してクライアント端末に送る工程

とを有する化学物質排出移動量計算方法。

【請求項 4】 クライアント端末に資材カテゴリによって分類された資材リストを表示してクライアントに使用資材と資材使用量の入力を促す段階、

クライアント端末に階層的に分類された資材使用工程リストを表示してクライアントに資材使用工程の入力を促す段階、

クライアント端末に階層的に分類された排出工程リストを表示してクライアントに排出工程の入力を促す段階、

クライアント端末から入力された使用資材と資材使用量と資材使用工程と排出

工程をサーバに入力し、サーバによって使用資材に含まれる化学物質の行き先別排出移動量を計算してクライアント端末に出力する段階、

を実行してクライアントのために化学物質排出移動量を計算する方法。

【請求項 5】 資材と資材使用工程と資材使用量を示すデータを入力して記憶する手段、

資材に対応付けて、含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベース、

入力された資材をキーとして資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する手段、

化学物質と資材使用工程に対応付けて、大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベース、

検索された化学物質と入力された資材使用工程をキーとしてマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されるときに行き先別排出移動比率を検索する手段、

検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する手段、

計算された化学物質の行き先別排出移動量を出力する手段

とを有する化学物質排出移動量計算用サーバ。

【請求項 6】 資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータを入力して記憶する手段、

資材に対応付けて、含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベース、

入力された資材をキーとして資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する手段、

化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて、大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベース、

検索された化学物質と入力された資材使用工程と排出工程をキーとしてマテリ

アルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されて入力された排出工程で排出されるときに行き先別排出移動比率を検索する手段、

検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する手段、

計算された化学物質の行き先別排出移動量を出力する手段

とを有する化学物質排出移動量計算用サーバ。

【請求項 7】 クライアント端末群がネットワークを介して化学物質排出移動量計算用サーバに接続されたコンピュータシステムであり、

サーバは、クライアント端末を介して、クライアントに、対話型で、資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータの入力を促し、

化学物質排出移動量計算用サーバは、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベースと、化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベースを用いて、化学物質の行き先別排出移動量を計算し、計算結果をクライアント端末に送信することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 8】 ネットワークに資材供給元サーバが接続されており、資材供給元サーバから送信されるデータに基づいて資材成分データベースが更新されることを特徴とする請求項 7 のコンピュータシステム。

【請求項 9】 ネットワークに資材供給元サーバが接続されており、資材供給元サーバから送信されるデータを化学物質排出移動量計算用サーバの運用者が検証し、検証されたデータに基づいて資材成分データベースが更新されることを特徴とする請求項 7 または 8 のコンピュータシステム。

【請求項 10】 ネットワークに資材供給元サーバが接続されており、資材成分データベースには資材供給元サーバに存在する各資材の成分情報が記憶されているアドレスを示すリンク情報が記憶されていることを特徴とする請求項 7、8 または 9 のコンピュータシステム。

【請求項 11】 資材別に、資材成分データベースを閲覧可能なクライアント端

末が制約されていることを特徴とする請求項 7、8、9 または 1 0 のコンピュータシステム。

【請求項 1 2】 クライアント端末は、化学物質排出移動量計算用サーバから送信される化学物質の行き先別排出移動量を帳票形式で印刷する機能を有することを特徴とする請求項 7、8、9、1 0 または 1 1 のコンピュータシステム。

【請求項 1 3】 クライアント端末は、化学物質排出移動量計算用サーバから送信される化学物質の行き先別排出移動量を、集約した帳票形式で印刷する機能を有することを特徴とする請求項 1 2 のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、化学物質を含んだ資材を用いて事業を行なう者が、化学物質の排出移動量を容易に計算できるようにする技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 多くの者が、化学物質を含有している各種の資材を用いて事業活動を進めている。例えば自動車の生産に従事する者は、自動車の生産過程で各種塗料を用いる。その塗料にはトルエンやキシレン等の各種化学物質が含まれている。クリーニング業に従事する者は各種洗剤を用いる。各種洗剤にも各種化学物質が含まれている。

事業に用いられる化学物質を含む資材は、事業過程で、大気や水域等に排出される。一部の化学物質は自動車等の製品となって市場に供給される。

化学物質を含む資材を用いる者が、製品や大気や水域等の化学物質の行き先別に、どの行き先にどれだけの化学物質が排出または移動したかを知るには、多くのことを調べなければならない。第 1 に自己が使用する資材の中にいかなる化学物質がどれだけ含まれているかを知らなければならない。第 2 に自己が実施する使用方法と排出方法によるときに、製品や大気や水域等の化学物質の行き先別に、いかなる比率で排出または移動するかを知らなければならない。例えば同じ洗浄液でも、ワークを浸漬して洗浄する場合と、ワークに吹付けて洗浄する場合とでは、大気や水域等の行き先別の排出比率は相違する。また、洗浄して汚れた洗浄液の成分が同じであっても、その後の排水処理方法によって、行き先別の排出



移動比率は相違する。

上記の仕事を実際に実施するには大変な労力を要する。第 1 段階だけでも資材供給元に問い合わせる含有されている化学物質のリストと化学物質毎の含有量を調べなければならない。しかも、このデータは資材供給元の都合でしばしば変更される。第 2 の段階はさらに大変で、行き先別排出移動比率が算出困難なことも多く、場合によっては大規模な実験が必要とされる。

#### 【 0 0 0 3 】

第 1 段階に要する労力の負担を軽減する為に、特開 2 0 0 0 - 2 9 9 0 0 号公報に記載の技術が提案されている。この技術では、複数の資材が組み合わせられて一つの複合資材が作られ、その複合資材がさらに他の資材と組み合わせられてより高次の資材が作られるという連鎖にあることに着目し、複数事業体が共同して各資材の含有化学物質リストと含有量のデータをデータベース化する技術を提案している。

図 1 は、資材 A と資材 B から資材 D が作られ、資材 C と資材 D から資材 E が作られる場合を例示している。この技術では、資材の連鎖に関連する事業体が共同して共通の成分データベースを完成する。共通の成分データベース 2 はサーバ内に構築され、資材供給元群はインターネット等のネットワーク 4 を利用してこのデータベース 2 を共同して完成し、共同して利用する。

まず、資材 A の供給元は、自己の供給する資材 A に化学物質 P が a % 含有されていることをデータベース 2 に登録する。同様に、資材 B の供給元は、自己の供給する資材 B に化学物質 P が b % 含有されていることをデータベース 2 に登録する。資材 A と資材 B を用いて資材 D を製造する者は、このデータベース 2 にアクセスして、自己が原材料として使用する資材 A と資材 B の化学物質 P の含有量を知ることができる。このために資材 D の供給元は、上記のデータから自己が供給する資材 D に化学物質 P が含まれていることと、その含有率を計算することができ、これを成分データベース 2 に登録する。

上記した技術を資材の一連の連鎖に適用することで、数多くの資材に関する成分データベースが迅速に、かつ個々の事業所の負担を小さく押さえながら整備することができる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 上記の技術は、資材に含まれる化学物質の成分データベースを迅速かつ少ない負担で整備する非常に優れた技術であるものの、それだけでは化学物質の行き先別排出移動量を計算することはできない。

例えば、a %の化学物質Pを含む資材Aのなかに金属材料を浸漬して金属材料に資材Aを塗布する場合と、資材Aを噴霧して金属材料に塗布する場合とでは、大気や水域等の行き先別に計量したときの排出移動量は全く異なってくる。a %の化学物質Pを含む洗浄液Aを、一次処理して総合排水処理する場合と、一次処理しないで総合廃水処理する場合でも行き先別の排出移動量は異なってくる。排水処理で生じた汚泥を焼却する場合と埋め立てる場合とでは当然に行き先別の排出移動量は異なってくる。

従って、前記の共同利用データベースから、例えば100グラムの資材Aにaグラムの化学物質Pが含まれていることを知ることができても、それだけでは化学物質Pの行き先別の排出移動量を計算することができない。

本発明は、前記した従来の共同利用型の成分データベースの技術レベルをさらに進め、化学物質の行き先別の排出移動量まで計算できるようにするべく開発された。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段と作用】 本発明では、化学物質の行き先別の排出移動量計算方法を創作した。この方法は、

(1) クライアント端末からネットワークを経由して送られてくる資材と資材使用工程と資材使用量を示すデータを入力して記憶する工程、

(2) 入力された資材をキーとして、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する工程、

(3) 検索された化学物質と入力された資材使用工程をキーとして、化学物質と資材使用工程に対応付けて大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されるときに行

き先別排出移動比率を検索する工程、

(4) 検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する工程、

(5) 計算された化学物質の行き先別排出移動量をネットワークを経由してクライアント端末に送る工程

とを備えている。

#### 【0006】

ここで、(3) で用いられるマテリアルバランス係数データベースを用意しておき、そのデータベースを利用することが肝要である。

前記したように、資材の使用方法によって化学物質の行き先別排出移動量は全く変わってしまう。しかるに、資材の使用方法は様々であり、事業所毎に固有の使用方法をとることが多い。従って、各事業所が共同してデータベースを作成する場合にも、汎用性の高い成分データベースの共同整備と共同利用にとどまり、そこから先は事業所に固有の使用方法に応じて、行き先別排出移動量を計算する式を完成しなければならないはずである。

#### 【0007】

ところが、本発明者が種々に検討した結果、資材カテゴリと資材を特定すると、その資材の使用方法は案外と限られ、現実的に人が選択して入力可能な程度の数に絞られることを見出した。一方において、化学物質と資材使用工程に対応付けて、大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を求めると、現実的に人が選択可能な程度の数で使用方法を分類しても、その分類毎に比較的正確な比率を付与できることを確認した。必ずしも事業所に固有の使用方法に応じて行き先別の排出移動比率を求める必要がなく、人が選択可能な程度の数で分類した使用方法ごとに排出移動比率を求めておくと、実用的に使用できる比率が得られるのである。

本発明はこの知見を生かし、化学物質と資材使用工程に対応付けて、大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベースを構築して共同して利用することに想到し、このことによって、資材の使用者がそれに含まれる化学物質の行き先別

排出移動量を計算できるようにしたものである。

本方法によると、資材の使用者はクライアント端末から、使用する資材とその資材の使用工程とその資材の使用量を入力するだけで、その資材に含まれる化学物質の行き先別排出移動量の計算結果を得ることができる。このとき、資材使用者は自己が実施している使用工程での真の行き先別排出移動比率によく近似する比率を用いて計算することができ、信頼できる排出移動量が計算される。

本発明では、マテリアルバランス係数データベースを構築することによって、本来的には事業所毎に計算方法を確立しなければならないはずの排出移動量の計算過程を統一的に扱えるようにし、複数事業所が共同してその計算過程を利用できるようにしたのである。

#### 【0008】

資材によっては、使用後に特別の処理をせずに排出移動されるものもあれば、使用後に処理して排出されるものもある。例えば製品に塗布されて出荷される塗料や製品に付着して出荷される資材は、使用後に特別の処理をすることなく事業者から移動していく。この場合、行き先別の排出移動比率を算出するにあたって排出工程を問題にする必要がない。しかしながら、使用後に処理して排出される場合には、排出工程まで考慮しないと行き先別の排出移動量は計算できない。

この場合のために、下記の計算方法を開発した。

(1 a) クライアント端末からネットワークを経由して送られてくる資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータを入力して記憶する工程、

(2 a) 入力された資材をキーとして、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する工程、

(3 a) 検索された化学物質と入力された資材使用工程と排出工程をキーとして、化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されて入力された排出工程で排出されるときに行き先別排出移動比率を検索する工程、

(4 a) 検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する工程、

(5 a) 計算された化学物質の行き先別排出移動量をネットワークを経由してクライアント端末に送る工程

とを備えている。

【0009】

本発明者らの研究によって、無数に存在すると思われる各種排出工程ですら体系的かつ階層的に分類することができ、この分類体系を用いると、現実的に人が選択して指定できる程度の数で各種排出工程を分類できることを確認した。しかも、その程度の数で分類することで、その分類毎の排出移動比率を実際的に使用可能な程度に近似できることを確認した。

この方法によると、排出工程まで考慮したうえで、行き先別の排出移動量を計算することができる。

【0010】

人手を掛けずに上記の計算を実行することが好ましい。このために、前記の工程中、(1 a) では、クライアント端末からネットワークを経由して送られてくる資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータをサーバに入力して記憶する。また、(2 a) から (5 a) の各工程をサーバで実行する。

【0011】

この場合、クライアントはオンラインで上記の計算を実行することができる。このオンライン計算は、すべての場合に実行可能である必要はなく、特定条件下でのみ可能であっても、なお有用性を持つ。

【0012】

本発明の方法は、別の視点で見ると、

(6) クライアント端末に資材カテゴリによって分類された資材リストを表示してクライアントに使用資材と資材使用量の入力を促す段階、

(7) クライアント端末に階層的に分類された資材使用工程リストを表示してクライアントに資材使用工程の入力を促す段階、

(8) クライアント端末に階層的に分類された排出工程リストを表示してクライ

アントに排出工程の入力を促す段階、

(9) クライアント端末から入力された使用資材と資材使用量と資材使用工程と排出工程をサーバに入力し、サーバによって使用資材に含まれる化学物質の行き先別排出量を計算してクライアント端末に出力する段階、を実施してクライアントのために化学物質排出移動量を計算する方法であるということもできる。

クライアント端末に表示されるリストは、全リストを同時に表示するものであってもよいし、対話型形式で、関係部分のみを抽出しながら表示するものであってもよい。

【0013】

この場合、クライアントは、クライアント端末に表示される情報に支援されながら、自己が使用する資材と資材使用量と資材使用工程と排出工程を入力することができる。

これによって、行き先別の化学物質排出移動量を計算するために必要なデータが入力され、入力されたデータに基づいてサーバが行き先別の化学物質の排出移動量を計算する。計算結果はクライアント端末に出力される。

このようにして、クライアントは、資材の成分組成や、使用工程と排出工程によって影響される排出移動比率を一々調べなくても、化学物質別の排出移動量を計算することができる。

【0014】

本発明は、また、行き先別の化学物質排出移動量計算用サーバを創出した。このサーバは、

(10) 資材と資材使用工程と資材使用量を示すデータを入力して記憶する手段、

(11) 資材に対応付けて、含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベース、

(12) 入力された資材をキーとして資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する手段、

(13) 化学物質と資材使用工程に対応付けて、大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベース、

(14) 検索された化学物質と入力された資材使用工程をキーとしてマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されるときに行き先別排出移動比率を検索する手段、

(15) 検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する手段、

(16) 計算された化学物質の行き先別排出移動量を出力する手段  
とを有する。

【 0 0 1 5 】

上記のサーバは、インターネット等のネットワークを介してクライアント端末に接続することで、上記の計算方法を実行するための環境を実現する。この環境では、複数事業所がサーバを共同利用して、化学物質の行き先別排出移動量を短時間で少ない負担で計算することができる。

【 0 0 1 6 】

排出工程まで考慮しないと行き先別の排出移動量が計算できない場合には、下記のサーバを用いる。このサーバは、

(10 a) 資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータを入力して記憶する手段、

(11 a) 資材に対応付けて、含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベース、

(12 a) 入力された資材をキーとして資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する手段、

(13 a) 化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて、大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベース、

(14 a) 検索された化学物質と入力された資材使用工程と排出工程をキーとしてマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されて入力された排出工程で排出されるときに行き先別排出移動比率を検索する手段、

(15 a) 検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に

基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する手段、

(16 a) 計算された化学物質の行き先別排出移動量を出力する手段、

とを有する。

【0017】

このサーバによると、排出工程まで考慮して、化学物質の行き先別排出移動量を計算することができる。

【0018】

本発明は、また、行き先別の化学物質排出移動量計算用コンピュータシステムを創出した。このシステムでは、クライアント端末群がインターネットや社内コンピュータネットワーク等のネットワークを介して化学物質排出移動量計算用サーバに接続されている。このシステムでは、

(17) サーバは、クライアント端末を介して、クライアントに、対話型で、資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータの入力を促し、

(18) 化学物質排出移動量計算用サーバは、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベースと、化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベースを用いて、化学物質の行き先別排出移動量を計算し、計算結果をクライアント端末に送信する。

【0019】

このコンピュータシステムをよると、クライアントは居ながらにして、対話型形式でたずねてくる質問に応えることによって、自己が使用する資材に含まれる化学物質の行き先別排出移動量を知ることができる。

【0020】

上記のコンピュータシステムでは、ネットワークに資材供給元サーバが接続されており、資材供給元サーバから送信されるデータに基づいて資材成分データベースが更新されることが好ましい。

【0021】

この場合、資材成分データベースの更新がタイムリーにかつ無駄なく実行され



る。

しかも、資材成分データベースをネットワークに開放することができ、その場合には資材成分データベース自体がeコマース上での商品情報もしくはeマーケットプレイスとなり、資材成分データベースの拡充と充実が促進される。資材成分データベースは自己増殖的に拡充されていくことが期待される。

【0022】

上記の場合、資材供給元サーバから送信されるデータを化学物質排出移動量計算用サーバの運用者が検証し、検証されたデータに基づいて資材成分データベースを更新することが好ましい。

【0023】

このようにすることでデータベースの信頼性を担保することができる。

【0024】

ネットワークに資材供給元サーバが接続されている場合、資材成分データベースに、資材供給元サーバに存在する各資材の成分情報が記憶されているアドレスを示すリンク情報を記憶しておくことができる。

【0025】

この場合、資材成分データベースを圧縮することができ、しかも、データベースの維持管理の手間が節約できる。

【0026】

上記のコンピュータシステムでは、資材別に、資材成分データベースを閲覧可能なクライアント端末が制約されていることが好ましい。

例えば、資材X、Y、Zの供給元が、資材Xについては成分データベースを制約なく閲覧可能とする、資材Yについては化学物質Y1～Y3については制約なく閲覧可能とするが、それ以外の物質については閲覧可能なクライアントを指定する、資材Zについてはすべての含有化学物質情報を特定のクライアントにのみ閲覧可能とする、といった制約を設けることができる。

【0027】

資材によっては含有する化学物質とその含有量が営業秘密情報であり、クライアントのうちの特定者には開示できても、それ以外のものには開示できない情報

が存在する。例えば、その資材を使用しているクライアントには開示するが、使用者以外には開示しないことがある。上記の制約を課しても、クライアントが使用する資材に含まれる化学物質の行き先別排出移動量は計算できる。

上記の制約を許すことで、必要な成分データが収集しやすくなる。これによって、システムの使用範囲が拡大できる。

【 0 0 2 8 】

クライアント端末が、化学物質排出移動量計算用サーバから送信される化学物質の行き先別排出移動量を帳票形式で印刷する機能を有することが好ましい。

【 0 0 2 9 】

この機能を有することによって、化学物質の行き先別排出移動量を必要な部署に報告することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

クライアント端末が、化学物質排出移動量計算用サーバから送信される化学物質の行き先別排出移動量を、集約した帳票形式で印刷する機能を有することがさらに好ましい。

【 0 0 3 1 】

化学物質の行き先別排出移動量は、使用目的によって、細目で分類した行き先ごとの排出移動量が必要な場合も、粗く分類した行き先ごとの排出移動量が必要な場合もあり、上記の集約機能を備えることで、使用目的に応じた帳票を作成することができる。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】 本発明によると、資材使用者は、クライアント端末から、使用する資材とその資材の使用工程とその資材の使用量（さらに必要に応じて排出工程）を入力するだけで、その資材に含まれる化学物質の行き先別排出移動量の計算結果を得ることができる。このとき、資材使用者は自己が実施している使用工程（場合によって使用工程と排出工程）による場合の真の行き先別排出移動比率によく近似する排出移動比率を用いて排出移動量を計算することができ、信頼できる排出移動量が少ない負担で短時間に計算される。

このために「特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関

する法律（P R T R法という）」で指定される第一種指定化学物質等のように、使用者が行き先別に排出移動量を把握することが義務づけられている事業者は、少ない負担で与えられた義務を正確に果たすことが可能となる。

### 【 0 0 3 3 】

【発明の実施の形態】 最初に、以下に説明する実施形態と実施例の特徴を列記する。

（形態 1） 化学物質排出移動量計算用サーバがネットワークを介して資材供給元端末に接続され、資材供給元が、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベースに、自己が供給する資材のデータを登録する。

このことによって、資材成分データベースの整備とデータベースの更新に要する負担が軽減される。また、各クライアントは、正確なデータに基づいて排出移動量を計算することができる。さらに資材供給元は納入先ごとに成分データを送る必要がない。これは資材の成分データが変更されるときに、特に重要となる。

（形態 2） 形態 1 において、化学物質排出移動量計算用サーバは、電子認証されたデータのみをデータベースに記録する。これによって、真の資材供給元から送られるデータのみがデータベースに記憶される。

（形態 3） 形態 1 において、化学物質排出移動量計算用サーバの運用者は、資材成分データベースの記憶内容をモニタし、異常データを発見する。これによって、データベースの信頼性が向上する。

（形態 4） 形態 1 において、化学物質排出移動量計算用サーバの運用者は、資材供給元端末から送られる資材と含有化学物質と含有量のデータを検討し、異常でないデータだけをデータベースに登録する。この工程が付加されていると資材成分データベースの信頼性が向上する。

（形態 5） 形態 1 において、資材成分データベースには、資材毎に、化学物質排出移動量計算用サーバの運用者が評価した信頼度を示す指標が記憶されている。この形態によると、資材使用者は計算された排出移動量データの信頼度を知ることができる。

（形態 6） マテリアルバランス係数データベースには、その比率を決定した機関が併せて記憶されている。この形態によると、資材使用者は計算された排出移

動量の信頼度を評価することができる。

(形態 7) P R T R 法で排出移動量を報告することが義務づけられている化学物質 (P R T R 物質) については、P R T R 物質に関する成分データベースが制約なく開放される。

(形態 8) 資材成分データベースは、利用するクライアントに応じて、利用可能な化学物質分類レベルが指定されている。例えば、特定の事業者には、芳香族脂肪酸の総含有量が開示されるに留まり、その内訳が利用できないのに対し、他の事業者には芳香族脂肪酸に含まれる物質ごとの含有量の内訳まで開示される。必要な人に必要なデータを開示し、不必要なデータまでは開示しないことができる。

#### 【 0 0 3 4 】

【実施例】 図 2 は、本発明を実施化した共同利用方式の化学物質の行き先別の排出移動量計算用コンピュータシステムの一実施例を示している。

図中 1 6 は化学物質排出移動量計算用サーバを示し、資材供給元 A サーバ、資材供給元 B サーバ・・・1 2 と、資材使用者 X 端末 (クライアント端末)、資材使用者 Y 端末・・・3 6 と、電子認証機関 1 4 に、インターネットやイントラネット等のネットワーク 4 0 によって接続されている。

#### 【 0 0 3 5 】

化学物質排出移動量計算用サーバ 1 6 は、入出力部 1 7、検索演算部 1 8、資材成分データベース 1 9、マテリアルバランス係数データベース 2 0、P R T R データベース 2 2、サービス使用履歴データベース 2 4 を主体に構成されている。

#### 【 0 0 3 6 】

資材供給元サーバ 1 2 は、矢印 3 8 のデータの流れに示されるように、電子認証機関 1 4 によって電子認証された状態で、自己が供給する資材に含まれる化学物質のリストとその化学物質の含有量を示すデータを資材を示すデータとともに排出移動量計算用サーバ 1 6 に送る。送られたデータは、入出力部 1 7 に一端記憶された後、資材成分データベース 1 9 に記憶される。

図 3 は、資材成分データベース 1 9 に記憶されるデータの内容を例示している。

。この場合、資材 A には化学物質 P が  $a_p$  重量% 含まれ、化学物質 Q が  $a_q$  重量% 含まれ、資材 B には化学物質 P が  $b_p$  重量% 含まれ、化学物質 Q が  $b_q$  重量% 含まれていることを示す。このデータは、資材供給元が整備したものであり、さらに電子認証機関 14 によって、その資材供給元から送信されたデータであることが確認されているデータであるから、一般的に信頼性が高い。

資材供給元は、自己が供給する資材であって、P R T R 法によって指定されている第一種指定化学物質（以下 P R T R 物質という）を含む資材について、資材とその資材に含まれる P R T R 物質リストと各 P R T R 物質の含有量のデータを送る。

#### 【0037】

資材供給元は、利用者を限定して化学物質と含有量を登録することができる。例えば、図 7 に例示するように、資材 A に化学物質 P, Q, R 1, R 2, R 3 が含まれている場合、資材 A の供給元は、化学物質 P と Q が含まれている情報 7 2 については制約なく利用可能とする一方、化学物質群 R が含まれていることとその含有量のデータ 7 3 については、利用可能なクライアントを指定することができる。さらに、化学物質群 R の内訳情報 7 4 についても利用可能なクライアントを指定することができる。

このとき、P R T R 物質については、P R T R 物質を含む資材を使用するすべてのクライアントに利用可能とすることが要請されている。このために、このコンピュータシステムによって、少なくとも P R T R 物質については行き先別の排出移動量の計算が可能であることが保証されている。

一方、資材供給元には価値ある情報を無用に開示することが求められない。資材供給元は安心してデータを提供することができ、データベースは資材供給元の協力によって整備されていく。

ネットワークに開放された情報は、e コマース上の商品情報であり、マーケットプレイス情報でもある。この情報は資材使用者によって頻繁に参照される情報であり、資材供給元が自発的に登録することが期待される。また、少なくとも P R T R 物質を含む資材についてはこのデータベースに登録しないと多くの使用者に不便をかけることになり、その点からも資材供給者の協力が期待できる。

このようにして、本コンピュータシステムによると、成分データベースがいわば自己増殖的に拡充整備されていくものと期待される。

【0038】

図6は、資材成分データベース19の整備と維持に関する処理手順を示し、処理手順(A)では、排出移動量計算サーバ16の運用者が、データの存在しない資材について資材供給元に成分データの提出を求め(61)、求められた資材供給元は電子認証付きで成分データを回答し(62)、回答された成分データは入出力部17に一時保存され、排出移動量計算サーバの運用者16が一時保存されたデータの信頼性をチェックし(63)、信頼できるデータのみを資材成分データベース19に登録する(64)。このとき、信頼度を示す指標を同時に登録する。図3の信頼度の欄で、1は非常に信頼できるデータであり、2は概ね信頼できるデータであることを示す。

資材供給元が成分を変えた場合には、ステップ61がなく、ステップ62からスタートする。このときには、排出移動量計算サーバ16の運用者が新たなデータをチェックし、信頼できる場合にはデータベース19の記憶を書き換える。

前記したように、このシステムでは、資材供給者が自発的にデータ登録するものと期待でき、この場合にも、処理はステップ62から始まる。

資材供給元がWEBサイトを備えて資材の成分データを第三者に利用可能にしている場合には、排出移動量計算サーバ16の運用者がそのWEBサイトにアクセスしてデータの信頼性をチェックし(65)、信頼できれば資材供給元のWEBサイトにリンクを張る。また信頼度を示す指標を付与する(66)。この場合、資材成分データベースには、リンク情報が記憶される。

【0039】

図4はマテリアルバランス係数データベース20の記憶内容を例示している。まず縦軸方向に資材が並べられている。資材はクライアント(人)が選択しやすいように資材カテゴリによって分類されており、図4は塗料の一部を例示している。このマテリアルバランス係数データベース20は、資材に含まれる化学物質を単位にして構成されており、図4の場合、Aという名称の塗料に含まれるPとQのそれぞれの化学物質について、排出移動比率が記憶されている。

横軸方法には資材の使用工程と排出工程が並べられている。使用工程はクライアント（人）が選択しやすいように、大分類（例えば、鋳造、鍛造、ボディ塗装、組み立て・・・）でまず分類され、ついで中分類（例えばボディ塗装の場合には、中塗りなのか上塗りなのか）で分類され、さらに小分類（例えばボディの上塗りならば、タイプ1の上塗りなのかタイプ2なのか）で分類されている。

即ち、使用工程は体系的にかつ階層的に分類されており、クライアントが自己の使用工程を選択しやすくなっている。使用工程の体系的で階層的な分類表は大部であり、クライアント端末に一度に表示することが難しい。そこで、実際には対話型で分類を絞っていく。例えば、まず最初は大分類リストをクライアント端末に表示してそこから選択するように促す。クライアントが一つを選択すると、そこに属する中分類リストを表示してそこから選択するように促す。クライアントが対話型で選択していくことによって、体系的で階層的に分類された一つの使用工程を指定することができる。

#### 【 0 0 4 0 】

例えば、製品に付着して出荷される比率（図4の $q_4$ ）は、使用工程のみで決まり、排出工程まで指定しなくてもよい。

しかしながら、多くの資材は何らかの処理を経て排出される。この場合に、排出工程を指定しないと排出移動比率は決まらない。そこで排出工程を指定する必要がある。この場合にも、排出工程を体系的で階層的に分類しておいて、その分類に従ってクライアントが選択できるようになっている。即ち、まず大分類され（例えば、タイプ1のボディの上塗りの場合、除去設備がAタイプなのかBタイプなのか）、ついで小分類されている（除去設備がAタイプの場合には、除去効率がMなのかNなのか）。

この実施例のマテリアルバランス係数データベースは、自動車と自動車のための部品群を作る事業体群によって共同利用するためのものであり、使用工程と排出工程を複数の階層で分類すると、作業者が検索しやすく、かつ、比較的正確な排出移動比率が得られることが検証されている。

#### 【 0 0 4 1 】

図8から図10は、クライアントが排出工程を絞り込んでいく過程を支援する

ために用いられる体系的で階層的な分類を示し、図 8 に例示するように、自己の工程から廃材が発生するか、水域に排出するか、大気に排出するか、消費してしまうか、製品に付着して出荷されるかで大分類される。同一資材が 2 以上のルートに分かれて排出移動する場合には、2 以上の分類を選択できる。

例えば廃材が発生する場合には、図 9 に例示するように、リサイクルするのか、焼却するか、直接埋め立てに用いるのか、直接埋め立てする場合には、社内埋め立てするのか社外埋め立てするのかといったように分類されている。クライアント端末には、分類を絞り込んでいく質問が表示され、クライアントは質問に応じていくことによって自己が実施する排出工程を選択して特定することができる。

図 10 は、水域に排出される場合の詳細分類を例示している。

#### 【 0 0 4 2 】

排出移動比率は、化学物質と使用工程と排出工程ごとに与えられており、図 4 の場合、A という名称の塗料に含まれる化学物質 Q は、タイプ 1 のボディの上塗りに用いて、除去効率 N の A タイプの除去設備を用いて排出する場合には、大気に  $q_1\%$ 、水域に  $q_2\%$ 、埋め立てに  $q_3\%$ 、製品に付着して製品となって  $q_4\%$  が移動していくことを例示している。

この排出移動比率は、様々な研究機関が研究して決定した信頼性の高い比率であり、マテリアルバランス係数データベースには、比率を決定した機関名も記憶されている。図 4 は、機関 K 1 が研究して決定した比率がデータベースに登録されている例を示している。

#### 【 0 0 4 3 】

図 5 は、この共同利用型の排出移動量計算用コンピュータシステムを、資材使用者が利用する場合の処理の手順を示し、排出移動量を計算したい資材使用者は、クライアント端末 36 を用いて、使用している資材、その資材の使用工程、その資材の使用量（さらに必要なら排出工程まで）を入力する（ステップ 51）。入力されたデータは、ネットワーク 40 を介して排出移動量計算用サーバ 16 の入出力部 17 に一時的に記憶される。クライアント端末 36 での入力時に、クライアント端末には図 4 のマテリアルバランス係数データベース 20 の記憶内容が表示され、資材使用者のデータの入力を支援する。このとき階層的な分類表を一度に



表示できないので、対話型で入力を支援する。資材使用者は、この表示に助けられながら、資材と使用工程と排出工程を入力し、さらに、使用量を入力する。

#### 【0044】

排出移動量計算用サーバ16の入出力部17に上記データが記憶されると、次に、検索演算部18が処理を開始する。最初に、入力された資材をキーとして、資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベース19（図3参照）を検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する（ステップ52）。次に、検索された化学物質と入力された資材使用工程（さらに必要なら排出工程）をキーとして、化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベース20（図4参照）を検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されて入力された排出工程で排出されるときに行き先別排出移動比率を検索する（ステップ53）。次に、検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する（ステップ54）。最後に、計算された化学物質の行き先別排出移動量をネットワーク40を経由してクライアント端末36に出力する。

例えば、使用資材がAという名称の塗料であり、使用工程がボディ塗装の上塗りのタイプ1であり、排出工程がタイプAの効率Nの除去装置のもとで行なわれる場合には、図3のデータベースから化学物質Qが $a_q$ 重量%含まれていることがわかり、図4のデータベースから大気に $q_1$ %排出されることがわかるから、A1グラムの塗料Aを上記工程で用いれば、化学物質Qが、大気に、 $A1 \cdot a_q \cdot q_1$ グラム排出されることがわかる。図5のステップ54では、化学物質毎に行き先別に排出移動量を計算する（これをPRTTR計算するいい、計算結果をPRTTR結果という）。

#### 【0045】

この計算方式によると、資材使用者は、資材に含まれる化学物質リストや、その含有量を調べる必要がない。また、行き先別の排出移動比率を調べる必要もない。これらのデータを独力で調べなくても、信頼性の高い排出移動量を行き先別

に計算することができる。

クライアントは、計算された化学物質の行き先別の排出移動量を、帳票形式で印刷できる。例えば、縦軸に排出される化学物質名がリストアップされ、横軸方向に行き先別の排出移動量がリストアップされた帳票を得ることができる。

このとき、任意に集約することが可能であり、たとえば、社内埋め立てと社外埋め立てを集約して埋め立てとすることもでき、芳香族脂肪酸に属する化学物質群を集約して芳香族脂肪酸とすることもできる。

クライアントは、使用目的に応じた帳票に調整することができる。

#### 【0046】

上記の計算処理を実際に行なう排出移動量計算用サーバ16は、資材と資材使用工程と資材使用量と排出工程を示すデータを入力して記憶する手段17、資材に対応付けて、含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベース19、入力された資材をキーとして資材成分データベースを検索し、その資材に含有される化学物質と含有量を検索する手段18、化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて、大気や水域や製品等の化学物質の行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベース20と、検索された化学物質と入力された資材使用工程と排出工程をキーとしてマテリアルバランス係数データベースを検索し、検索された化学物質が入力された資材使用工程で使用されて入力された排出工程で排出されるときに行き先別排出移動比率を検索する手段18、検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて、化学物質の行き先別排出移動量を計算する手段18、計算された化学物質の行き先別排出移動量を出力する手段17とを有する。

#### 【0047】

排出移動量計算用サーバ16の運用者は、資材成分データベース19とマテリアルバランス係数データベース20の記憶内容を適宜チェックし、異常なデータが記憶されている場合には、正常なデータを入手して正常なデータに修復する。

#### 【0048】

図2のPRT Rデータベース22には、PRT R法によって指定されている第一種指定化学物質のリストが記憶されている。この他、資材使用者が行き先別排

出移動量を計算したい化学物質や、第一種指定化学物質に追加予定物質を追加記憶することができる。資材成分データベース 1 9 やマテリアルバランス係数データベース 2 0 は、P R T R データベースに記憶されている化学物質を含む資材と P R T R データベース 2 2 に記憶されている化学物質に対して整備補充される。

## 【 0 0 4 9 】

排出移動量計算用サーバ 1 6 は、クライアント別にこの計算サービスの使用履歴を記憶するファイル 2 4 を備え、この記憶に基づいて計算サービスの使用に対する対価を計算し、計算された対価をクライアントに請求する処理を実行する。さらに、クライアント端末 3 6 との間で対価の電子決済を実行する処理部をも有する。

## 【 0 0 5 0 】

このサーバやこのサーバによって構築されるコンピュータシステムは、計算する過程で多くのデータを必要とする化学物質の行き先別排出移動量を、資材使用者が直ちに知ることができるデータを入力するだけで計算できるようにすることから、極めて使用価値が高い。特に、P R T R 物質にこの技術を用いると、法律が事業者に与える義務を短時間に低負荷で正確に果たすことを可能にする。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 従来技術で資材成分データベースを共同して整備する過程を示す図。

【図 2】 実施例の行き先別化学物質排出移動量計算システムの構成図。

【図 3】 資材成分データベースの記憶内容を模式的に示す図。

【図 4】 マテリアルバランス係数データベースの記憶内容を模式的に示す図。

【図 5】 行き先別化学物質排出移動量の計算処理手順を示す図。

【図 6】 資材成分データベースを整備する過程を示す図。

【図 7】 資材成分データベースの利用可能範囲の分類を例示する図。

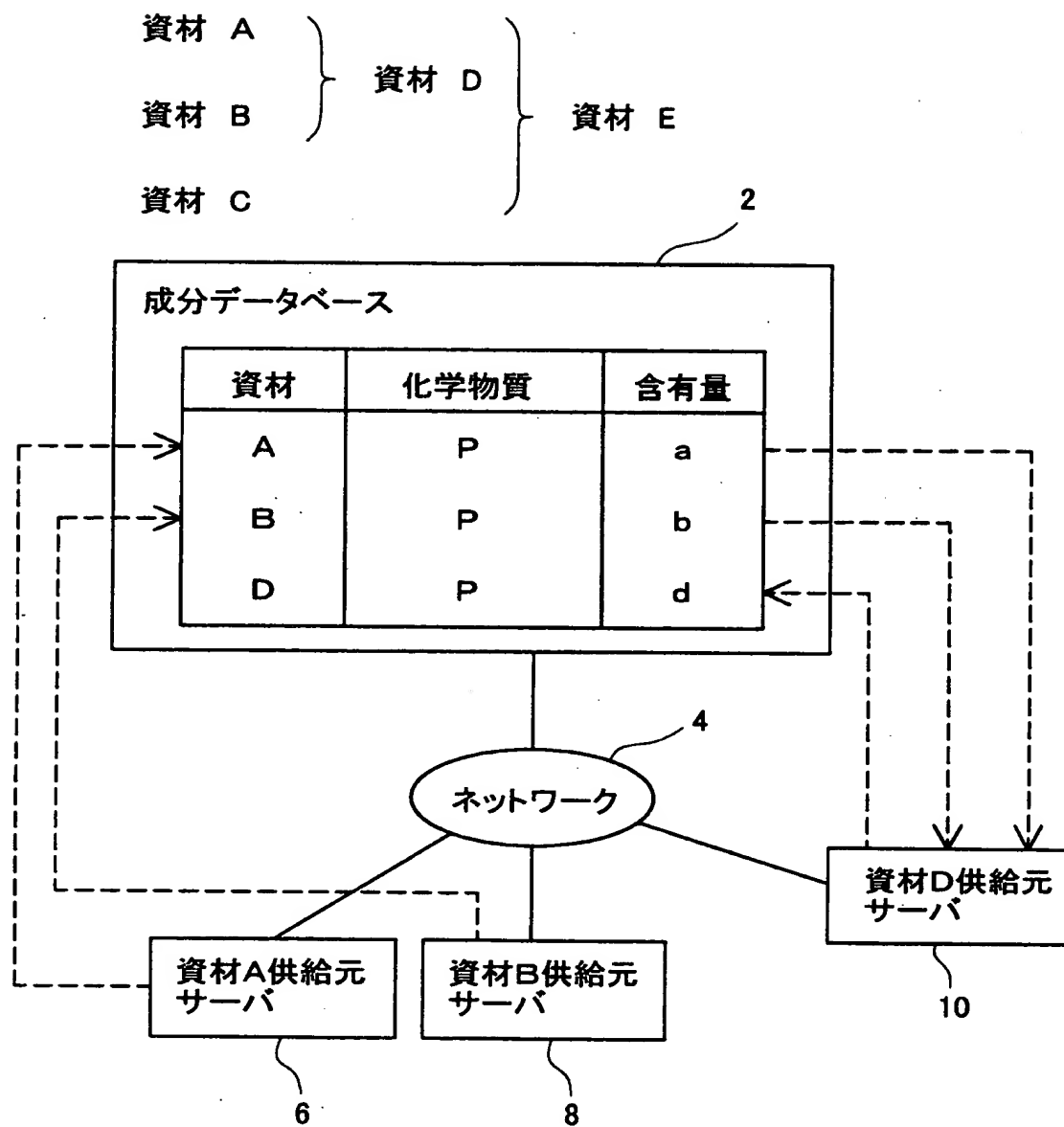
【図 8】 排出工程の階層的分類のその 1 を示す。

【図 9】 排出工程の階層的分類のその 2 を示す。

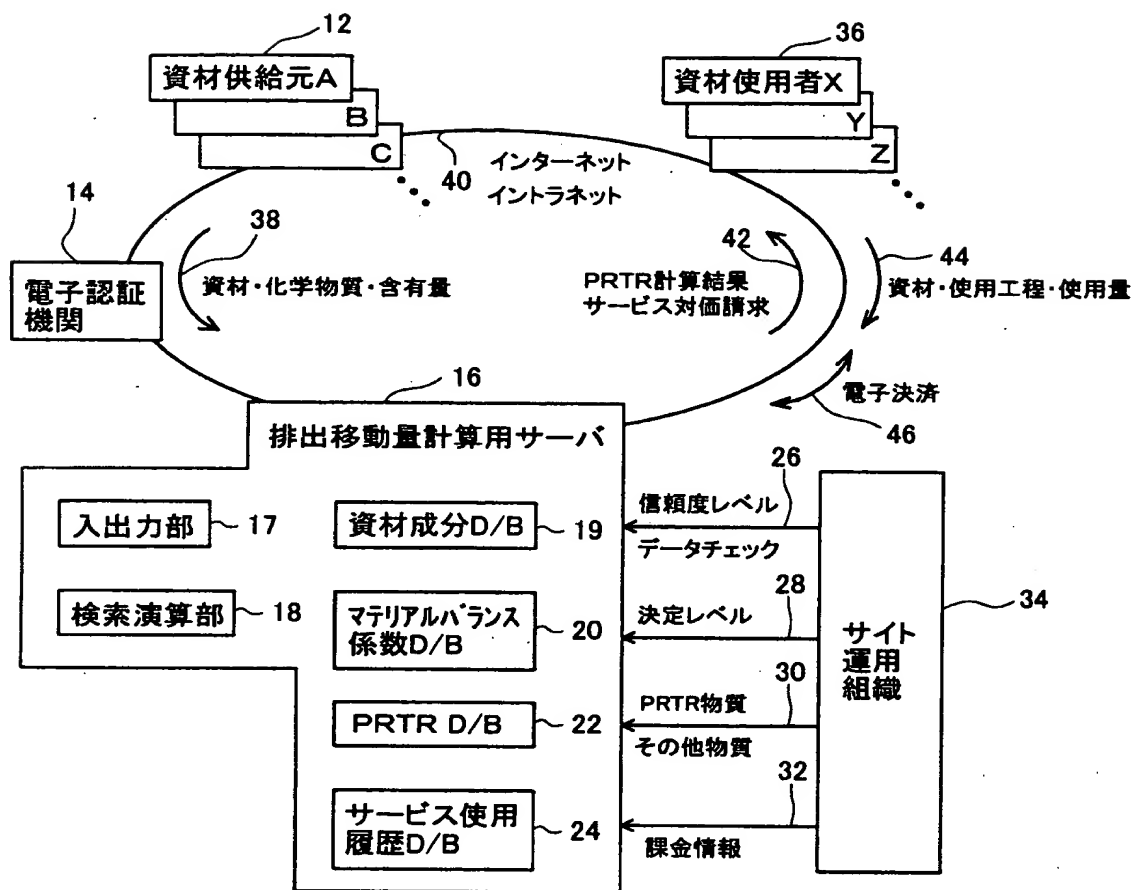
【図 1 0】 排出工程の階層的分類のその 3 を示す。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

19

資材成分 D/B

資材	化学物質	含有量	信頼度
A	P	ap	1
	Q	aq	
B	P	bp	2
	Q	bq	

【図 4】

20

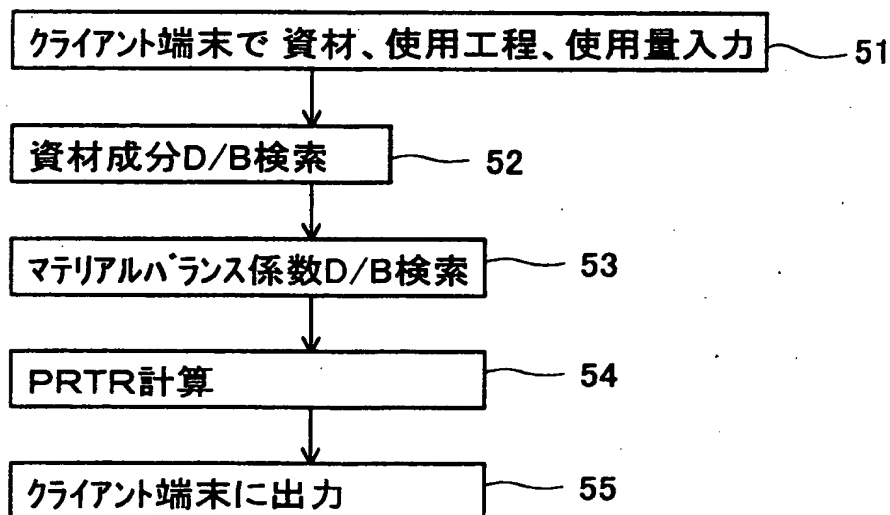
マテリアルバランス係数D/B

資材 カテゴリ	資材名	物質名	工程	大分類	製造	ボディ塗装				
				中分類		中塗り	上塗り			
				小分類			1			2
			処理 設備	大分類 小分類			除去A		除去B	
		効率M		効率N						
塗料	A	P						P1,2		
		Q					Q1,1	Q1,2	Q1,3	
	B	P						P2,2		
		R								

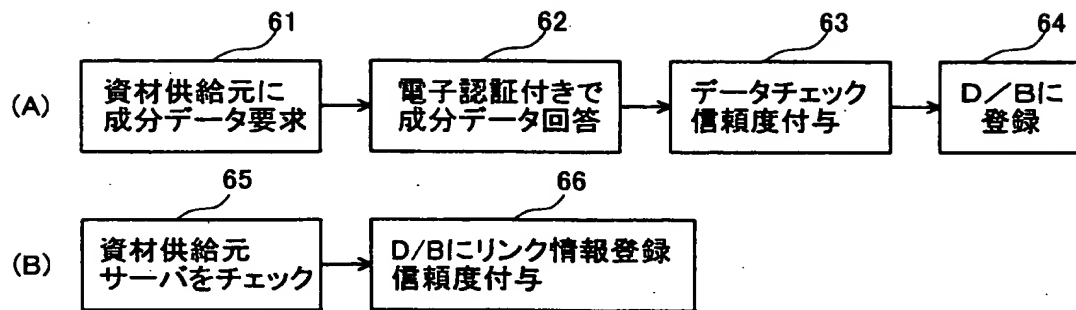
Q1,2

大気へ	水域へ	埋立へ	製品へ	決定機関
q1	q2	q3	q4	K1

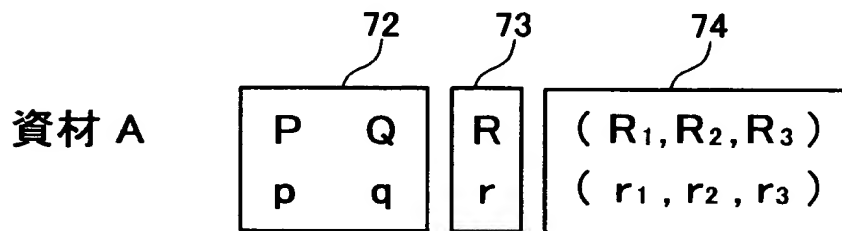
【図 5】



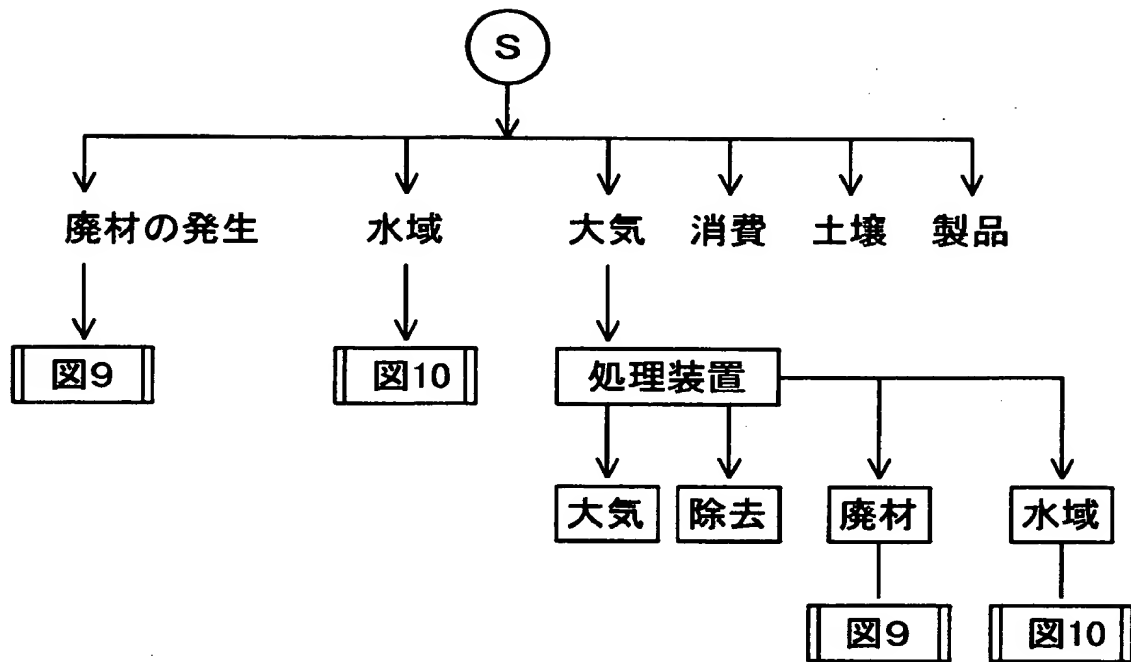
【図 6】



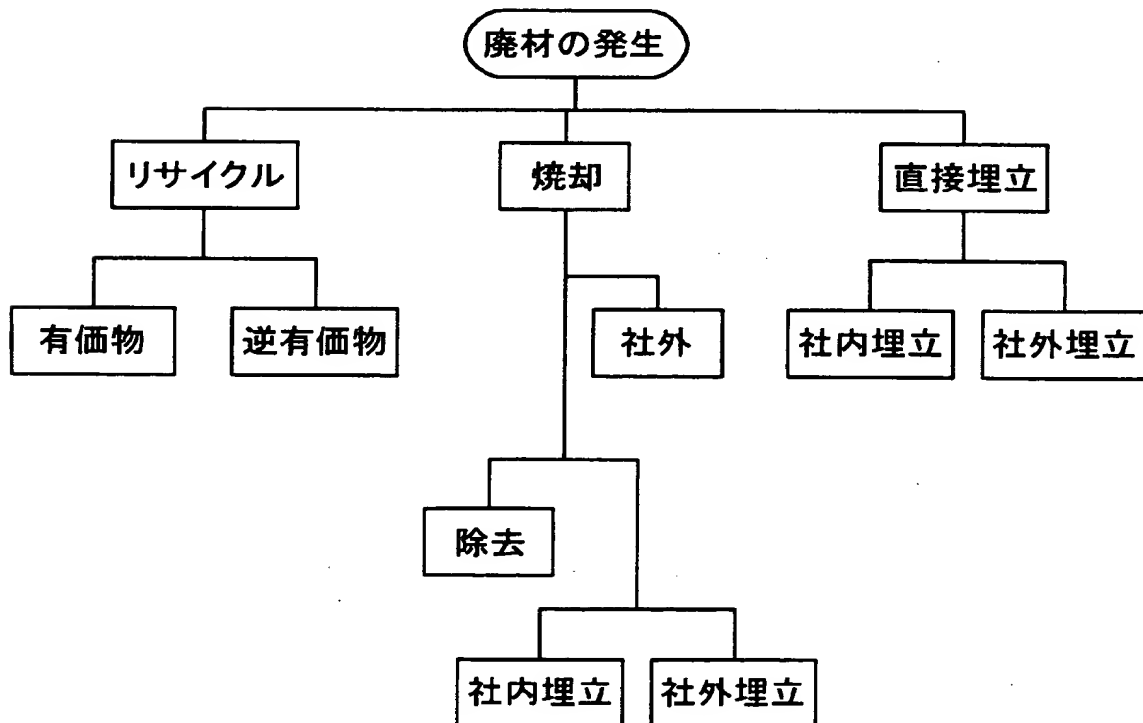
【図 7】



【図 8】

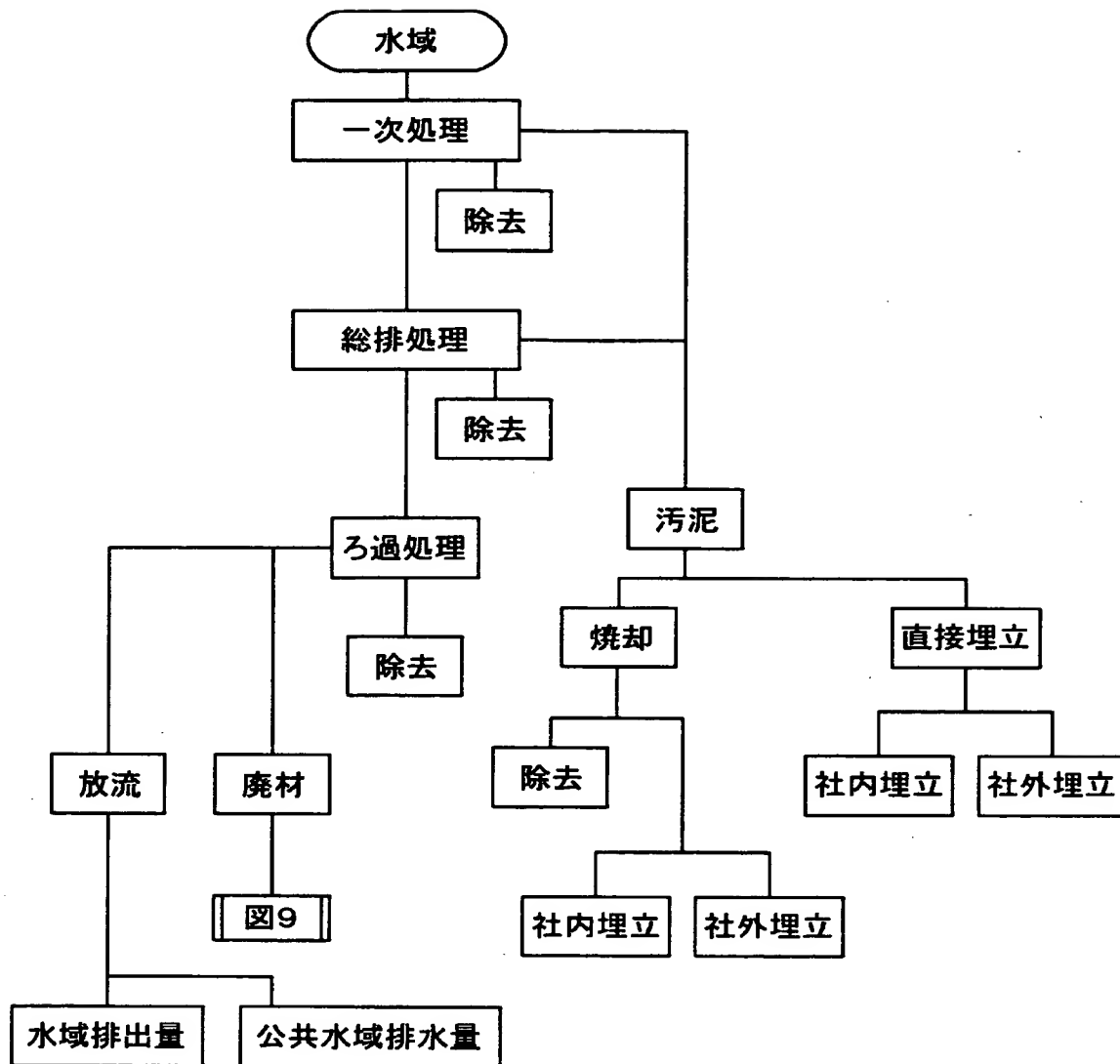


【図 9】





【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 計算過程で多くのデータを必要とする化学物質の行き先別排出移動量を資材使用者が直ちに知ることができるデータだけで計算できるようにする。

【課題を解決するための手段】 クライアント端末 3 6 からネットワーク 4 0 を経由して送られてくる資材と資材使用工程と排出工程と資材使用量を示すデータ 4 4 を入力して記憶し、入力された資材をキーとして資材に対応付けて含有化学物質と含有量を記憶している資材成分データベース 1 9 を検索し、検索された化学物質と入力された資材使用工程と排出工程をキーとして化学物質と資材使用工程と排出工程に対応付けて行き先別にその化学物質が排出移動される比率を記憶しているマテリアルバランス係数データベース 2 0 を検索し、検索された排出移動比率と入力された資材使用量と検索された含有量に基づいて化学物質の行き先別排出移動量を計算し、計算された化学物質の行き先別排出移動量をネットワーク 4 0 を経由してクライアント端末 3 6 に送る。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
氏 名 トヨタ自動車株式会社